



Japanese Patent Publication  
No. 2585463

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 24, 27, 29, 33 - 36 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

(PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION)

In order to prevent malfunction of the liquid crystal, some voltage needs to be applied to scanning lines other than the effective scanning lines.

In the method which involves a change in time axis,...

It is an object of the present invention to provide a driving method of a liquid crystal display device which does not induce an increase in size and cost of the device.

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

...within a retrace period...

(FUNCTIONS)

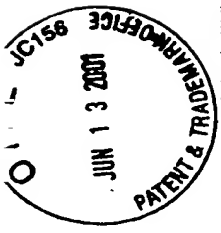
The method does not involve a change in time axis. Thus, with the driving method of the present invention, all the scanning lines can be sufficiently scanned

within one frame period  $T_f$ , without providing time-axis changing means or a memory element, and the like in the device.

...the scanning lines other than the effective scanning lines...

[EFFECTS OF THE INVENTION]

By applying non-display signals by simultaneously selecting a plurality of scanning lines within a retrace period  $T_b$ , it is not required to change the time axis. As a result, it is possible to carry out driving effectively for various numbers of effective scanning lines, without resulting in an increase in size and cost of the device.



(19) 日本特許庁 (J P) (12) 特 許 公 報 (B 2)

(45) 発行日 平成 9 年 (1987) 2 月 26 日

(24) 登録日 平成 8 年 (1986) 11 月 21 日

(11) 特許番号  
第2585463号

技術表示箇所			
(5) Int. Cl.	識別記号	片内整理番号	P I
G 0 2 F 1/133	5 5 0		G 0 2 F 1/133
G 0 9 G 3/36			G 0 9 G 3/36
H 0 4 N 5/66	1 0 2		H 0 4 N 5/66

(21) 出願番号	特願平2-230749	(73) 特許権者	999999999 株式会社夏芝
(22) 出願日	平成 2 年 (1990) 10 月 30 日	(72) 発明者	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 富田 修
(65) 公開番号	特願平4-165329	(72) 発明者	神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内 宮本 宏明
(43) 公開日	平成 4 年 (1992) 6 月 11 日	(74) 代理人	井理士 外川 英明 (外 1 名)
		審査官	井口 健二
(56) 参考文献	特開 昭62-200231 (J P, A) 特開 平2-53026 (J P, A)		

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】 目

【請求項 1】 複数の走査線により構成される表示領域を備え、前記走査線と入力映像信号の有効走査線とが等しい第 1 の表示モードと、前記走査線より有効走査線が少なく第 2 の表示モードとを備えた液晶表示装置の駆動方法において、  
前記第 2 の表示モードは、1 フレーム期間内の有効走査線に前記第 1 の表示モードの駆動方法に従って走査線を増加させた液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)  
本発明は、液晶表示装置の駆動方法に係り、特に入力映像信号の有効走査線が異なる表示可能な液晶表示装置の駆動方法に関する。

(従来の技術)

近年、液晶表示装置は小型、低消費電力等の利点を生かして、テレビ、パーソナルワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等のディスプレイとして数多く使用されるようになってきた。  
中でも、各画素毎に非線形要素が設けられたアクティブマトリックス型液晶表示装置は、各画素毎に設けられた非線形要素をスイッチング駆動させることにより、走査線を増加させても画素毎に表示が可能であることから、注目されている。  
このアクティブマトリックス型液晶表示装置について、第 1 図を参照して説明する。

第 1 図は、アクティブマトリックス型液晶表示装置 (1) の概略構成図に示すもので、信号電極駆動回路 (101) に接続された n 本の信号電極  $X(i=1, 2, \dots,$

(2)

n) (11) と、走査電極駆動回路 (201) に接続された m 本の走査電極  $Y(j=1, 2, \dots, m)$  (21) がマトリックス状に配置されており、各交点には薄膜トランジスタ (31) に接続された画素電極 (41) が設置されている。  
そして、一つの走査電極  $Y(j)$  (21) に接続される複数の画素電極 (41) によって m 本の走査線  $Y(j=1, 2, \dots, m)$  は構成されている。

この薄膜トランジスタ (31) は、ゲート電極 (31a) が走査電極  $Y(j)$  (21) に、ソース電極 (31b) が信号電極  $X(i)$  (11) に、ドレイン電極 (31c) が画素電極 (41) に接続されており、ゲート電極 (31a) に入力される走査電極駆動回路 (201) からのゲートパルス印に依りソース電極 (31b) とドレイン電極 (31c) 間のオン/オフ制御が成されるものである。

そして、このような液晶表示装置 (1) は次のように動作する。即ち、信号電極駆動回路 (101) には、映像信号  $X(i)$  が入力され、デジタルあるいはアナログ処理された 1 表示画素信号が 1 走査期間毎に各信号電極  $X(i)$  (1) に印加される。

この映像信号  $X(i)$  は、1 フレーム期間  $T_f$  が表示期間  $T_d$  と同期時間  $T_s$  とによって構成されるもので、この同期時間  $T_d$  は、CRT ディスプレイを想定して、同期線が走査開始位置に収まる時間を考慮して設けられている。  
また、走査電極駆動回路 (201) には、走査スタート信号  $Y(j)$ 、この走査スタート信号  $Y(j)$  を各走査電極  $Y(j)$  (21) に転送するためのシフトクロック  $Y(j)$  が印加される。これにより、各走査電極  $Y(j)$  (21) が順次選択され、1 フレーム期間  $T_f$  で 1 画面が構成されることとなる。  
(発明が解決しようとする課題)

ところで、近年では表示領域を構成する走査線 (以下、有効走査線と称する。) の数は、使用されるソフトウェア等により 200 本ものから 480 本まで様々である。自己発光型のブラウン管あるいはプラズマディスプレイ等は、有効走査線以外の走査線については自動的に黒が表示されるため、走査を行う必要がない。しかし、液晶表示装置は自己発光型ではないため、液晶の駆動作を防止するために有効走査線以外の走査線についても何等かの電圧を印加する必要がある。

このため、液晶表示装置では非表示領域を構成する走査線についても走査し、非表示信号を印加する必要がある。

例えば、走査線数が 400 本の液晶表示装置のうち、全走査線の半数の 200 本を有効走査線として使用して表示を行う場合、ブラウン管では 200 本の有効走査線のみを走査するのに対して、液晶表示装置では表示に使用されない走査線についても走査する必要がある。  
このため、200 本の走査線を走査する 1 走査期間で全走査線を順次走査すると、1 フレーム期間  $T_f$  内に全走査線を走査することができなくなってしまう。  
そこで、液晶表示装置の全走査線数よりも有効走査線

数が少ない場合、1 走査期間を短縮して全走査線について走査する方法、即ち時間軸を変更して走査する方法がある。

しかし、このような時間軸の変更を伴う方法では、装置内に時間軸変更手段が必要である他、フレームメモリ等の記憶素子を持たせて 1 表示画面の映像信号  $X(i)$  を一度メモリさせた後に順次出力させる必要がある。  
このため、上述したような時間軸の変更を伴う駆動方法では、時間軸変更手段あるいは記憶素子を持たせる必要から、装置の大型化、高コスト化を招くため、好ましい方法とはいえない。

本発明は上述した問題に鑑みなされたもので、全走査線数よりも有効走査線数が少ない表示を行う場合であっても、装置の大型化あるいは高コスト化を招くことなく液晶表示装置の駆動方法を提供することを目的としたものである。

【発明の構成】

(問題の解決するための手段)

本発明は、複数の走査線により構成される表示領域を備え、走査線と入力映像信号の有効走査線とが等しい第 1 の表示モードと、走査線数よりも有効走査線数が少ない第 2 の表示モードとを備えた液晶表示装置の駆動方法であって、第 2 の表示モードは、1 フレーム期間内の有効走査線に前記第 1 の表示モードの駆動方法に従って走査線を増加させたものである。

(作用)

上述したように、全走査線よりも有効走査線が少ない表示を行う場合、本発明の液晶表示装置の駆動方法では 1 フレーム期間  $T_f$  内の有効走査線に前記第 1 の表示モードの駆動方法に従って走査線を増加させたものである。

このようにして液晶表示装置を駆動することにより、全走査線よりも入力映像信号の有効走査線数が少ない場合であっても、時間軸の変更等を伴う必要がない。これにより、本発明の駆動方法によれば、装置内部に時間軸変更手段あるいは記憶素子等を設ける必要なく、1 フレーム期間  $T_f$  内に全走査線を十分に走査することが可能となる。

有効走査線以外の走査線には、例えば 0V 印加時に黒表示となる液晶表示装置であれば、非表示領域に 0V の電圧を印加することにより、表示領域と非表示領域との間で高いコントラスト特性を得ることができ、本発明の駆動方法には特に好ましい。

また、有効走査線以外の走査線を走査するタイミングとしては、1 フレーム期間  $T_f$  内の同期時間  $T_d$  内であればいつでも良い。また、有効走査線以外の走査線を一括して走査するものであっても、あるいは複数に分割して走査するものであっても良いが、装置構成の簡易化を考慮すると一括して走査することが好ましい。

(実施例)

以下、本発明の一実施例の液晶表示装置の駆動方法に

(3)

ついで図面を参照して説明する。

第1図は本発明の液晶表示装置の駆動方法を実施するための一実施例の液晶表示装置(1)の概略構成図を示すもので、信号電極駆動回路(101)に接続された640本の信号電極X(1=1,2,...,640)(11)と、走査電極駆動回路(201)に接続された480本の走査電極Y(1=1,2,...,480)(21)がマトリックス状に配置されており、各交点には薄膜トランジスタ(31)に接続された画素電極(41)が設置されている。

そして、一つの走査電極Y(21)に接続される複数の画素電極(41)によって走査線PJ(1=1,2,...,480)(図示せず)は構成されることとなる。

この薄膜トランジスタ(31)は、ゲート電極(31a)が走査電極Y(21)に、ソース電極(31b)が信号電極X(1(11)に、ドレイン電極(31c)が画素電極(41)に接続されており、ゲート電極(31a)に入力される走査電極駆動回路(201)からのゲートパルス印に依りソース電極(31b)とドレイン電極(31c)間のオン/オフ制御されるものである。また、各画素電極(41)に対応する対向電極(51)とによって液晶組成物(61)が挟持されており、画素電極(41)と対向電極(51)との間の電位差がVWの時に黒表示となる液晶表示装置(1)とした。

この液晶表示装置(1)を用いて、第2図に示すように全走査線PJ(1=1,2,...,480)(22)数480本のうち表示領域(24)が400本の有効走査線PJ(1=1,2,...,400)によって構成される第2の表示モードについて説明する。

信号電極駆動回路(101)には、第3図に示す表示信号(83)と非表示信号(81)とを有する映像信号SIGが入力され、1操作期間毎に1走査線PJ(22)分の映像信号SIGが各信号電極X(11)に順次出力される。また、走査電極駆動回路(201)からは、第3図に示すゲートパルス印が1走査期間毎に各走査電極Y(21)に順次印加される。

これにより、表示期間Td内に有効走査線PJは順次走査され、表示領域(24)に表示信号が示される。

また、帰線期間Tb内に非表示領域(25)の走査線PJ(1=401,402,...,480)は一括して走査され、非表示領域(25)は黒表示となる。

このようにして1フィールド期間Td内に全走査線PJ(1=1,2,...,480)(22)について走査が行われ、1表示画面が構成されることとなる。

次に、このようなゲートパルス印を発生させるための走査電極駆動回路(201)の具体的な構成について参照して説明する。

第4図は主走査電極駆動回路(201)の要素等価回路図を示すもので、ST信号端子(213)からの走査スタート信号STをCK信号端子からのクロック信号CKによって順次転送するように接続された、480個のDフリップフロ

ップフロ(203)(1=1,2,...,480)によって構成されるセット・リセット機能を有するシフトレジスタを備えている。

このDフリップフロップフロ(203)からの出力はレベルシフト(209)により所定の電圧となるように制御され、各走査線PJ(21)にゲートパルス印として印加されるように接続されている。また、Dフリップフロップフロ(203)には、このDフリップフロップフロ(203)をセット・リセット制御するためのANDゲート(207)の出力が接続されている。そして、ANDゲート(207)の一方の入力端子Dフリップフロップフロ(203)に接続され、他方の入力端子は、SET信号端子(215)に接続され、力をクロックとして動作するDフリップフロップフロ(205)(1=1,2,...,480)の出力に接続されて走査電極駆動回路(201)は構成されている。

このような回路構成の走査電極駆動回路(201)のCK信号端子(211)、ST信号端子(213)、SET信号端子(215)、CLR信号端子(217)に第3図に示すようなシフトクロック信号CK、走査スタート信号ST、セット信号SET、クリア信号CLRを印加することにより、上述したような表示動作が可能となる。

即ち、走査スタート信号STはシフトクロック信号CKにより順次Dフリップフロップフロ(203)に転送され、各走査電極Y(21)にゲートパルス印として出力される。これにより、表示期間Td内に全有効走査線PJ(1=1,2,...,400)が走査されて情報の表示が行われる。

そして、400本目の走査電極Y(21)の選択が終了すると、SET信号端子(215)から入力されるセット信号SETにより、401本から480本の走査電極Y(21)、即ち非表示領域(25)の走査電極Y(21)のみが同時にセット可能な状態となる。これにより、次のシフトクロック信号CKにより転送されてくるセット信号STは、401本から480本目の各走査電極Y(21)のゲートパルス印となるようにレベルシフト(209)により所定の電圧とされて出力される。これにより、帰線期間Tb内に非表示領域(25)の走査線PJについては、非表示信号(81)(第3図参照)が一括して印加されることとなる。

そして、クリア信号CLRにより、全Dフリップフロップフロ(203)がリセットされ、次の表示が可能となる。上述したように、本実施例の液晶表示装置の駆動方法によれば、全走査線PJ(22)数よりも有効走査線PJの数少ない駆動をに對しても、帰線期間Tb内に非表示領域(25)の走査線PJ(22)について一括して非表示信号(81)を印加することにより、時間軸を短縮等する必要なく、簡単な回路構成で容易に行うことができる。

次に、本発明の他の実施例の液晶表示装置の駆動方法について説明する。

第5図は、400本の有効走査線PJ(1=41,42,...,440)により表示領域(24)が構成される第2の表示モードの表示画面を示すもので、表示領域(24)の上下40本の

(4)

の走査線PJによって構成される非表示領域(25)、(25)とを備えている。

このような表示は、例えば第6図に示すゲートパルス印により各走査電極Y(21)を選択し映像信号SIGを印加することにより、容易に可能とできる。

第6図に示す映像信号SIGは、1フレーム期間Tdが表示期間Tdと帰線期間Tbによって成るもので、表示期間Tdは表示信号(83)と非表示信号(81)とによって構成されている。

第6図に示されるゲートパルス印が1走査期間毎に順次走査電極Y(21)に印加され、有効走査線PJ(1=1,42,...,440)により表示情報の表示が行われる。そして、1フレーム期間Td内の帰線期間Tb内に、第6図に示されるゲートパルス印により有効走査線PJ(1=41,42,...,440)以外の走査線PJ(1=1,2,...,40)が構成されることとなる。

次に、このような駆動を可能ならしめるための液晶表示装置(1)の走査電極駆動回路(201)の一実施例を示す。第7図の走査電極駆動回路(201)の等価回路図を参照して説明する。

Dフリップフロップフロ(303)(1=1,2,...,480)によってシフトレジスタが構成されており、初段のDフリップフロップフロ(303)には、入力端子(317)から入力される入力信号P13が入力され、入力端子(319)から入力されるシフトクロックCK2によって順次転送される。

この各Dフリップフロップフロ(303)の各出力端子Qは、次のDフリップフロップフロ(303)の入力となる。共に、2つの入力の選択が可能なスイッチ素子SJ(1=1,2,...,480)(305)を制御するように各スイッチ素子SJ(305)に接続されている。そして、初段のスイッチ素子SJ(305)の一方の入力端子には入力端子(311)からの信号P11を入力とすように接続されており、他のスイッチ素子SJ(305)の入力端子にはDフリップフロップフロ(303)の出力端子Qが接続されている。また、スイッチ素子SJ(305)の他方の入力端子には、入力端子(315)からの信号P12を入力とすように接続されている。

またDフリップフロップフロ(307)の入力端子Dは隣接するスイッチ素子SJ(305)の出力端子に接続され、と共に、バックアップPJ(1=1,2,...,480)(309)を紹介して各走査電極Y(21)に接続されて走査電極駆動回路(201)は構成されている。

そして、入力端子(317)に所定の信号P13を入力することにより、スイッチ素子SJ(1=1,...,40)の出力信号Qは、スイッチ素子SJ(305)の入力端子(315)からの入力信号P12を選択するように制御され、スイッチ素子SJ(1=1,41,...,480)(305)が順次転送される。

1,...,440)(305)がDフリップフロップフロ(307)の出力端子Qに接続されるように制御されるように制御する。これにより、第6図に示すようなゲートパルス印を容易に出力することが可能となる。

ここでは走査線PJ(1=41,...,440)を表示領域(24)として、走査線PJ(1=1,...,40)PJ(1=441,...,480)を非表示領域(25)として表示を行う有効走査線数400の表示モード(第5図参照)について説明したが、入力端子(217)に入力される信号P13により、図々の有効走査線PJの表示モードに対応することができ、る。

また、入力端子(217)に入力される信号P13により、表示位置についても容易に種々変更することができる。次に、本発明の他の実施例について図面を参照して説明する。

上述した実施例と同様に、第5図に示すように全走査線PJ数480本のうち有効走査線PJ数400本の第2の表示モードについて説明する。

第8図は、本実施例の液晶表示装置の駆動方法の一実施例を示すタイミング図であり、本実施例の液晶表示装置(1)の駆動方法は有効走査線PJ(1=41,42,...,440)を1走査期間毎に順次走査し表示信号(83)を印加した後に、1フレーム期間Td内の帰線期間Tb内に有効走査線PJ(1=41,42,...,400)以外の走査線PJ(1=1,...,40)を走査して非表示信号(81a)を、更に走査線PJ(1=441,...,480)を走査して非表示信号(81b)を印加するものである。

このように全走査線PJよりも有効走査線PJが少ない第2の表示モードでは、有効走査線PJ以外の走査線PJを帰線期間Tb内に2分割して非表示信号(81a)、(81b)を印加するものであることも良い。

このようにしても、上述した実施例と同様に液晶表示装置(1)内にフレームメモリ等の記憶素子あるいは時間軸変更手段等を設ける必要なく、容易に図々の有効走査線に対応して表示を行うことができる。

次に、このような駆動を可能ならしめるための液晶表示装置(1)の走査電極駆動回路(401)の一実施例を示す。第9図の走査電極駆動回路の等価回路図を参照して説明する。

第9図において、シリアルパラレル変換回路(403)からの出力により、各スイッチ素子SJ(1=1,2,...,480)(405)は制御されるように構成されている。この初段のスイッチ素子SJ(405)は3つの入力端子(421)、(425)、(427)に接続され、入力端子D11,D12,D13が選択可能となっている。

そして、他のスイッチ素子SJ(1=2,...,480)(405)は、入力端子(421)に代わり、DフリップフロップPJ(1=1,2,...,479)(407)の出力Qに接続されている。

また、このDフリップフロップPJ(407)の出力Qは

(9)

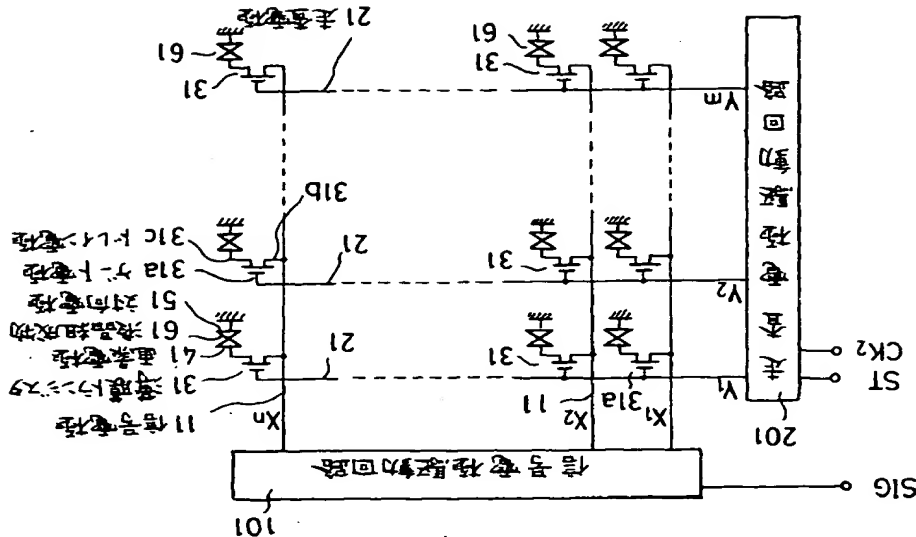
「発明の効果」

【図面の簡単な説明】

(1) .....液晶表示裝置、(11) .....信号電極  
(21) .....走査電極、(22) .....走査線  
(23), (25) .....非表示領域  
(24) .....表示領域

(101) ……信号電極驅動回路部  
(201), (301), (401) ……走査電極驅動回路部

【第 1 区】



(9)

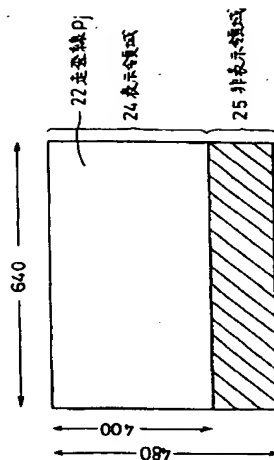
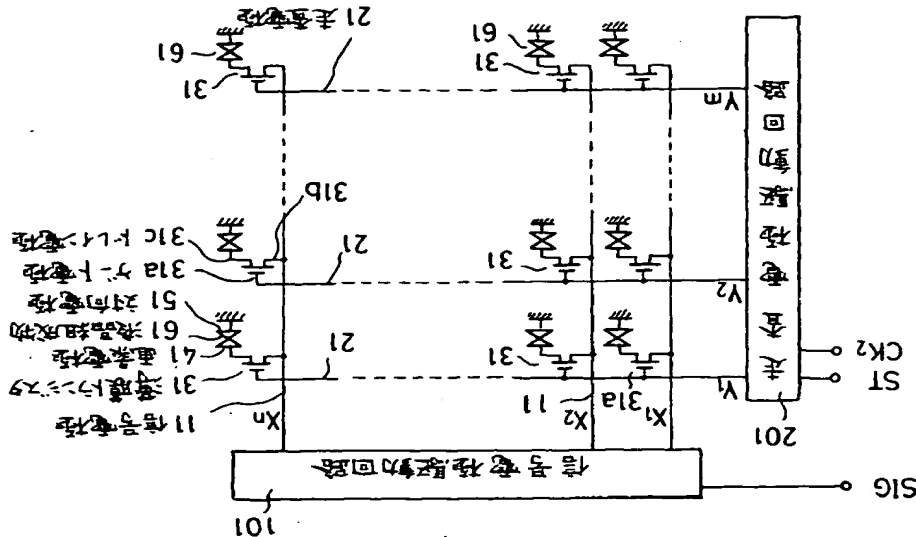
「発明の効果」

【図面の簡単な説明】

(1) .....液晶表示裝置、(11) .....信号電極  
(21) .....走査電極、(22) .....走査線  
(23), (25) .....非表示領域  
(24) .....表示領域

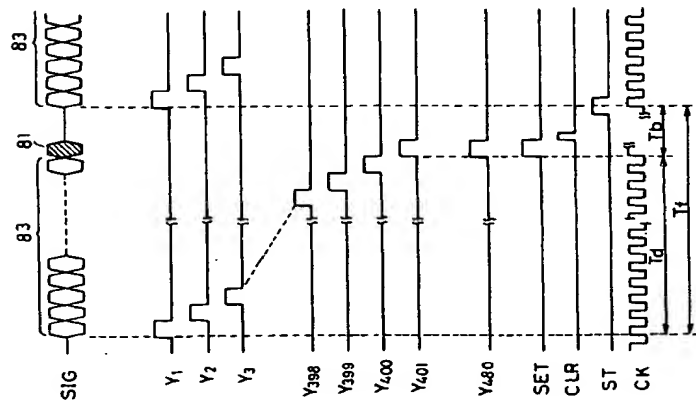
(101) ……信号電極驅動回路部  
(201), (301), (401) ……走査電極驅動回路部

【第 1 段】

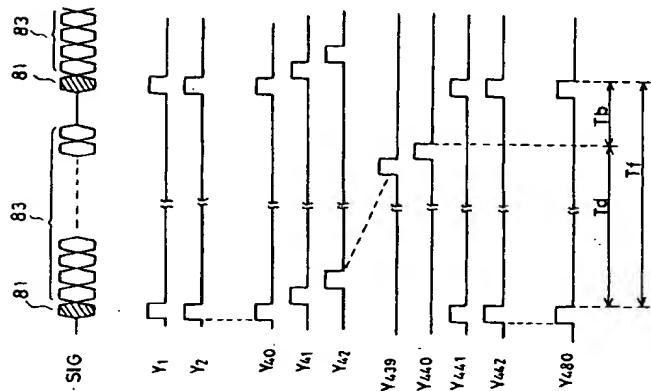


(7)

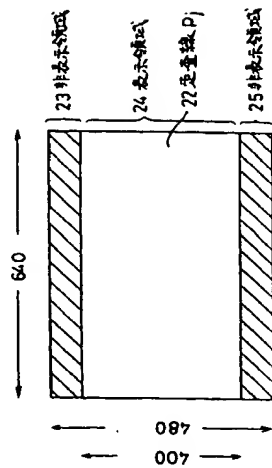
【第3図】



【第6図】

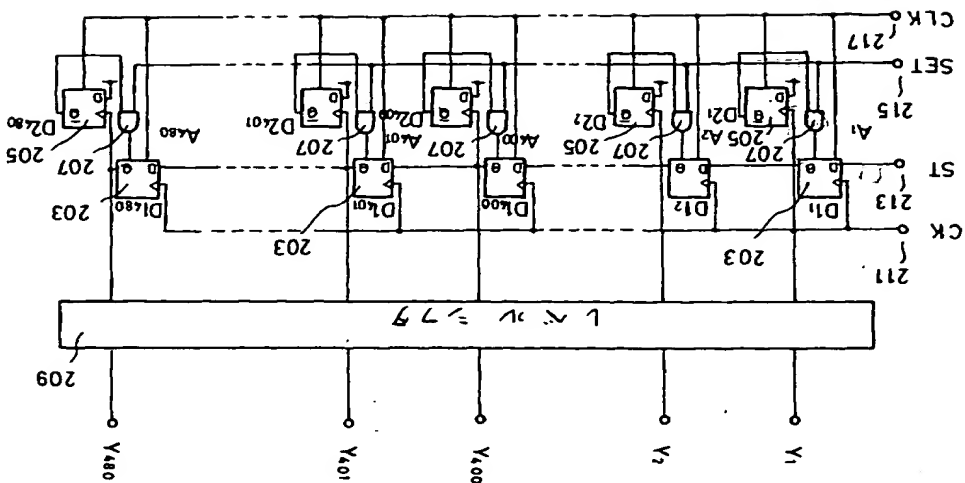


【第5図】



(8)

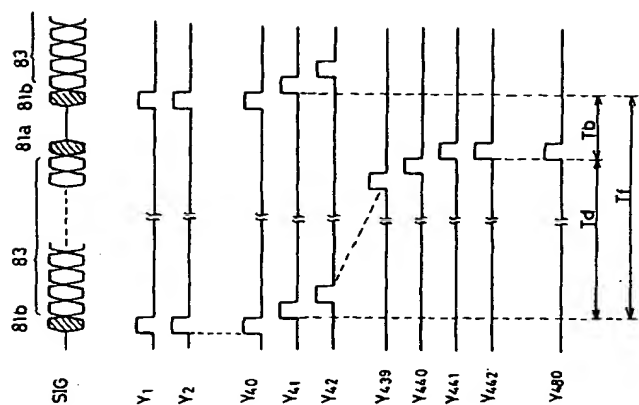
【第4図】



201 走査電極駆動回路

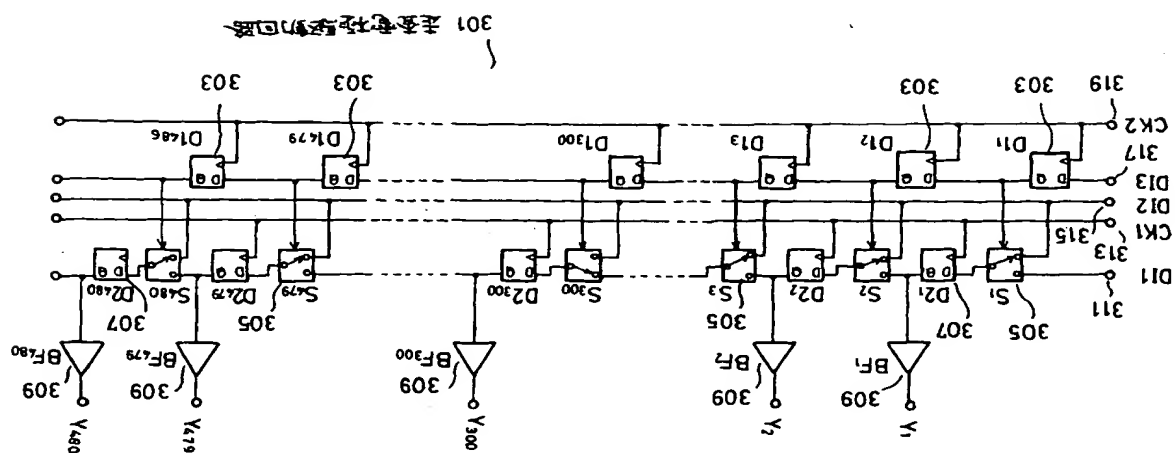
(10)

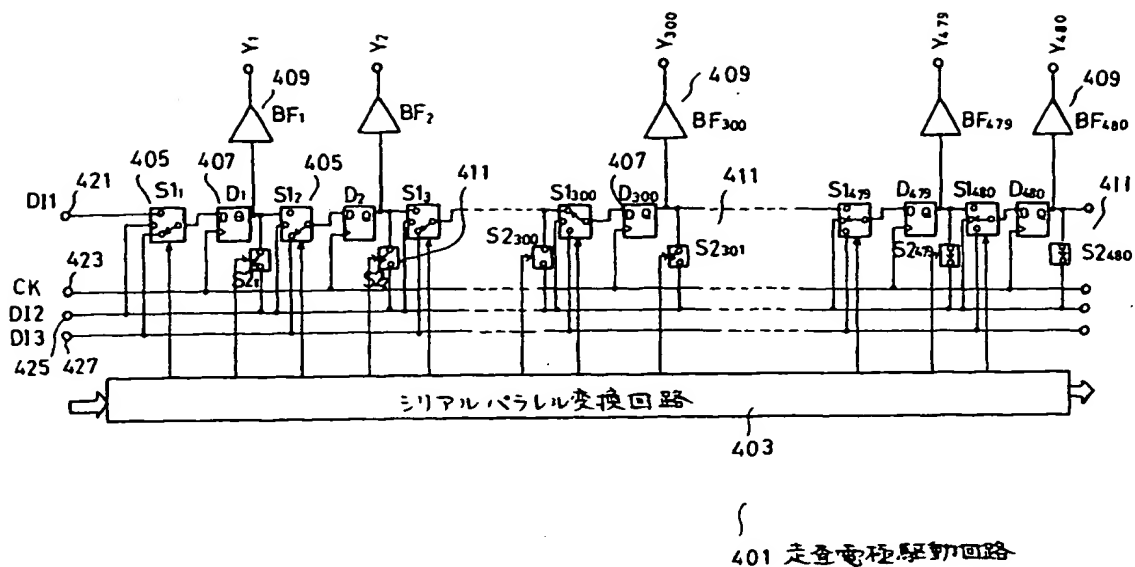
【第8图】



(9)

【第7图】





〔図 9 図〕

(11)